

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



REC'D 28 MAY 2004

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 17 735.3

Anmeldetag: 11. April 2003

Anmelder/Inhaber: Siemens Aktiengesellschaft, 80333 München/DE

Bezeichnung: Erdungsschalter mit einem bewegbaren Kontaktstück

IPC: H 02 B 13/075

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 15. April 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident

Im Auftrag

Siegels

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Beschreibung

Erdungsschalter mit einem bewegbaren Kontaktstück

5 Die Erfindung bezieht sich auf einen Erdungsschalter mit einem bewegbaren Kontaktstück.

Es ist bekannt, Erdungsschalter mit einem bewegbaren Kontaktstück zum Erden eines Sammelschienenabschnittes einer gekapselten druckgasisolierten Schaltanlage zu verwenden. Da sich 10 diese Sammelschienenabschnitte im Innern des Kapselungsgehäuses befinden, ist es notwendig, die zum Antrieb der bewegbaren Kontaktstücke notwendigen Kräfte über aufwendige Mechaniken durch das Kapselungsgehäuse hindurch zu dem bewegbaren 15 Kontaktstück hin zu übertragen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Erdungsschalter der eingangs genannten Art vereinfacht und kostengünstig auszubilden.

20 Die Aufgabe wird bei einem Erdungsschalter der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Kontaktstück mittels eines Dichtelementes abgedichtet durch eine elektrische leitende Kapselungsgehäusewand hindurchgreift, 25 wobei das bewegbare Kontaktstück über das Dichtelement mit dem Kapselungsgehäuse elektrisch leitend verbunden ist.

Die Nutzung des Dichtelementes als elektrischen Leiter zur Kontaktierung des bewegbaren Kontaktstückes erübrigt einen 30 aufwendigen elektrischen Anschluss des Kontaktstückes. Konstruktionen, um das bewegbare Kontaktstück beispielsweise mittels Gleitkontakte oder flexiblen Kontaktbändern mit einem ortsfesten Erdungspunkt zu verbinden, sind somit nicht

mehr notwendig. Dadurch wird die Anzahl von Baugruppen des Erdungsschalters reduziert und somit eine vereinfachte Konstruktion erzeugt. Damit wird auch die Baugröße des Erdungsschalters verkleinert.

5

Weiterhin kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass das Dichtelement ein Faltenbalg ist.

Ein Faltenbalg bietet den Vorteil, dass er eine axiale Bewegung durch eine Gehäusewandung hindurch zulässt. Gleichzeitig wird durch den Faltenbalg ein verhältnismäßig großer Leiterquerschnitt zum Ableiten eines Kurzschlusserdstromes zur Verfügung gestellt.

15 Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass in der Kapselungsgehäusewand ein Gleitlager angeordnet ist, in welchem das bewegbare Kontaktstück geführt ist.

Ein Gleitlager gestattet eine kostengünstige Führung des bewegbaren Kontaktstückes. Dabei kann es in einem einfachen Falle vorgesehen sein, dass das Gleitlager in Form einer Isolierstoffbuchse ausgeführt ist. Dadurch ist ein mechanischer Abschluss des Inneren des Kapselungsgehäuses von dem Raum, welcher der Aufnahme des durch die Wandung hindurchgeföhrten Kontaktstückes dient, geschaffen. Somit können über diese Grenze keine Fremdteilchen von dem einen in den anderen Raum wandern. Durch dieses Gleitlager kann somit eine Art Schott ausgebildet werden. Da dieses Schott jedoch nicht gasdicht ist, kann weiterhin beispielsweise im Innern des Kapselungsgehäuses befindliches Isolergas durch das Gleitlager hindurchströmen. Somit ist eine dielektrische Festigkeit gewährleistet.

Vorteilhafterweise kann weiterhin vorgesehen sein, dass das bewegbare Kontaktstück mittels eines elektrisch isolierenden Handgriffes antreibbar ist.

5 Durch den Einsatz eines Handgriffes ist ein kostengünstiger Erdungsschalter herstellbar, da aufwendige elektromechanische Antriebseinrichtungen nicht von Nöten sind. Durch die elektrisch isolierende Ausführung des Handgriffes ist ein Bediener vor einer elektrischen Durchströmung geschützt, die beispielsweise bei einer Fehlbedienung des Erdungsschalters auftreten könnte. Bei Einsatz eines Faltenbalges kann der Handgriff äußerst einfach konstruiert werden, da eine Bewegung des bewegbaren Kontaktstückes in axialer Richtung von dem Handgriff unmittelbar auf das Kontaktstück übertragen werden

10

15 kann. Umlenkgetriebe, Hebel usw. sind so vermieden.

Vorteilhafterweise kann weiterhin vorgesehen sein, dass der isolierende Handgriff gleitend in einem Führungselement gelagert ist.

20 Die gleitende Lagerung des Handgriffes in einem Führungselement gestattet es, den Erdungsschalter auch auf der Antriebssseite frei von Wellen, Achsen oder anderen rotierenden Elementen zu halten. Das Führungselement kann dabei derart ausgestaltet sein, dass es den Faltenbalg umgibt. Das Führungselement kann beispielsweise rohrförmig ausgestaltet sein und an die Kapselungsgehäusewand angeflanscht sein. Dabei kann das Führungselement gleichzeitig dazu genutzt werden, eine Verriegelungseinrichtung des Erdungsschalters aufzunehmen.

25

30 Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch in einer Zeichnung gezeigt und nachfolgend näher beschrieben.

Dabei zeigt die

5 Figur einen Schnitt durch einen Erdungsschalter mit einem bewegbaren Kontaktstück.

In der Figur ist ein Abschnitt eines Kapselungsgehäuses einer druckgasisolierten Schaltanlage dargestellt. Im Innern des Kapselungsgehäuses ist ein elektrischer Leiter 1 isoliert gelagert. Das Kapselungsgehäuse ist mit einem unter erhöhten Druck stehenden elektronegativen Gas zu Isolierzwecken befüllt. Durch eine Kapselungsgehäusewand 2 greift ein bewegbares Kontaktstück 3 eines Erdungsschalters 4 hindurch. Die Kapselungsgehäusewand 2 ist aus einem elektrisch leitenden Material, beispielsweise Aluminium, gefertigt und weist ein Erdpotential auf. Das bewegbare Kontaktstück 3 ist bolzenförmig ausgestaltet und längs seiner Rotationsachse verschiebar. Das bewegbare Kontaktstück 3 ist in der Einschaltposition des Erdungsschalters 4 in einen an dem elektrischen Leiter 1 befindlichen Gegenkontakt 5 eingefahren. Das bewegbare Kontaktstück 3 ist in einem Gleitlager 6 gelagert. Das Gleitlager 6 ist in Form einer Isolierbuchse ausgeführt und bietet einen mechanischen Schutz vor dem Eindringen von im Bereich des Antriebes des Erdungsschalters 4 gegebenenfalls auftretenden Fremdteilchen in das Innere des Kapselungsgehäuses. Zur gasdichten Abdichtung des bewegbaren Kontaktstückes 3 gegenüber der Kapselungsgehäusewand 2 ist koaxial zu dem bewegbaren Kontaktstück 3 ein Faltenbalg 7 angeordnet. Der Faltenbalg 7 ist an seinem ersten Ende 8 gasdicht und elektrisch leitend mit der Kapselungsgehäusewand 2 verbunden. Zur Abdichtung ist an der Fügestelle zwischen Kapselungsgehäusewand 2 und dem Faltenbalg 7 ein O-Ring 9a eingelegt. An dem von dem ersten Ende 8 abgewandten zweiten Ende 10 ist der Falten-

balg 7 mit einer zylindrischen Platte 11 elektrisch leitend verbunden. Diese Verbindung kann auftrennbar ausgeführt sein, wobei eine gasdichte Verbindung zwischen der zylindrischen Platte 11 und dem Faltenbalg 7 durch einen O-Ring 9a erhalten bleibt. Zum Anpressen des Faltenbalges 7 gegen die zylindrische Platte 11 bzw. gegen die Kapselungsgehäusewand 2 können beispielsweise ein umlaufender mit wenigen Schrauben angepresster Druckring 21 oder eine Vielzahl von am Umfang des Faltenbalges 7 angeordneten Schrauben 22 dienen. Über den Faltenbalg 7 und die zylindrische Platte 11 ist die Öffnung in der Kapselungsgehäusewand 2, durch welche das bewegbare Kontaktstück 3 hindurchgreift, gasdicht verschlossen.

Auf der von dem bewegbaren Kontaktstück 3 abgewandten Fläche der zylindrischen Platte 11 ist ein isolierender Handgriff 12 angeordnet. Mittels des isolierenden Handgriffes 12 ist das bewegbare Kontaktstück 3 von seiner Ausschaltposition in seine Einschaltposition und umgekehrt überführbar. In der Figur ist der Erdungsschalter 4 in seiner Ausschaltposition dargestellt.

Zur Führung des isolierenden Handgriffes 12 ist die zylindrische Platte 11 innerhalb eines Hohlzyinders 13, welcher als Führungselement dient, verschiebbar gelagert. Die zylindrische Platte 11 ist mittels eines umlaufenden Kunststoffringes 20 gleitend in dem Hohlzyylinder 13 gelagert. Der Hohlzyylinder 13 schützt den Faltenbalg 7 vor äußeren mechanischen Einflüssen. Weiterhin weist die zylindrische Platte 11 eine senkrecht zur Bewegungsrichtung des bewegbaren Kontaktstückes 3 liegende Öffnung 14 auf. Die Öffnung 14 liegt mit einem ersten Paar Öffnungen 15a,b in der Ausschaltposition des Erdungsschalters 4 in einer Flucht, so dass ein Sperrbolzen 16 durch das erste Paar Öffnungen 15a,b in die Öffnung 14

schiebbar ist. Der Sperrbolzen 16 ist mittels eines Vorhängeschlosses 18 verriegelbar, so dass ein Bewegen des bewegbaren Kontaktstückes 3 erst nach Entriegeln des Vorhängeschlosses 18 und der Entnahme des Sperrbolzens 16 ermöglicht wird. Weiterhin ist ein zweites Paar Öffnungen 19a, b in den Hohlzylinder 13 eingebracht, zu welchen die Öffnung 14 im eingeschalteten Zustand des Erdungsschalters 4 in einer Flucht liegt, so dass auch im eingeschalteten Zustand des Erdungsschalters 4 mittels des Sperrbolzens 16 ein Blockieren des bewegbaren Kontaktstückes 3 ermöglicht ist.

In der Einschaltposition ist zwischen dem elektrischen Leiter 1 über den Gegenkontakt 5, in welchen das bewegbare Kontaktstück 3 eingefahren ist, über das bewegbare Kontaktstück 3 weiter über die zylindrische Platte 11 und den mit der zylindrischen Platte 11 elektrisch kontaktierten Faltenbalg 7 sowie über den elektrischen Kontakt des Faltenbalges 7 mit der Kapselungsgehäusewand 2 eine elektrisch leitende Verbindung zwischen dem elektrischen Leiter 1 und der Erdpotential führenden Kapselungsgehäusewand 2 hergestellt. Der aus einem elektrisch leitenden Material, beispielsweise einem Metall bestehende Faltenbalg 7 ist Teil der Erdungsstrombahn. Es kann auch vorgesehen sein, dass zur Verstärkung der Stromtragfähigkeit des Faltenbalges 7 zusätzliche Leiterverbindungen wie Leiterseile Verwendung finden.

Patentansprüche

1. Erdungsschalter (4) mit einem bewegbaren Kontaktstück (3), welches mittels eines Dichtelementes abgedichtet durch eine elektrisch leitende Kapselungsgehäusewand hindurchgreift,
wobei
das bewegbare Kontaktstück (3) über das Dichtelement mit dem Kapselungsgehäuse (2) elektrisch leitend verbunden ist.
2. Erdungsschalter (4) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtelement ein Faltenbalg (7) ist.
3. Erdungsschalter (4) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass in der Kapselungsgehäusewand (2) ein Gleitlager (6) angeordnet ist, in welchem das bewegbare Kontaktstück (3) geführt ist.
4. Erdungsschalter (4) nach Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass das bewegbare Kontaktstück (3) mittels eines elektrisch isolierenden Handgriffes (12) antreibbar ist.
5. Erdungsschalter (4) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass der isolierende Handgriff (12) gleitend in einem Führungselement (13) gelagert ist.

Zusammenfassung

Erdungsschalter mit einem bewegbaren Kontaktstück

5 Ein bewegbares Kontaktstück (3) eines Erdungsschalters (4) greift durch eine Kapselungsgehäusewand (2) hindurch. Das bewegbare Kontaktstück (3) ist mittels eines Dichtelementes gegenüber der Kapselungsgehäusewand abgedichtet. Das bewegbare Kontaktstück ist über das Dichtelement mit der Kapselungsge-
10 häusewand (2) elektrisch leitend verbunden.

Figur

2003.05408

